



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 14 547 U 1**

⑳ Aktenzeichen: 298 14 547.2  
㉔ Anmeldetag: 13. 8. 98  
㉕ Eintragungstag: 19. 11. 98  
㉖ Bekanntmachung  
im Patentblatt: 7. 1. 99

㉗ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 01 D 46/52**  
B 01 D 46/42  
B 01 D 46/04  
B 27 G 3/00  
A 47 L 9/20

㉚ Inhaber:  
FESTO Tooltechnic GmbH & Co., 73728 Esslingen,  
DE

㉛ Vertreter:  
Patentanwälte Magenbauer, Reimold, Vetter &  
Abel, 73728 Esslingen

㉙ Reinigungsvorrichtung für ein Faltenfilter in einem Sauggerät

DE 298 14 547 U 1

DE 298 14 547 U 1

13.08.98

G 18 441 - dls

07.08.1998

FESTO Tooltechnic GmbH & Co., 73728 Esslingen

Reinigungsvorrichtung für ein Faltenfilter  
in einem Sauggerät

Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für ein Faltenfilter in einem Sauggerät, mit einer an der Außenseite des Faltenfilters quer zu den Faltlinien über eine Hublänge hin und her bewegbaren und dabei an den Falten angreifenden Reibeinrichtung zum Abschütteln von Schmutz vom Faltenfilter.

Sauggeräte werden beispielsweise in Zusammenhang mit einer beim Bearbeiten eines Werkstücks Staub erzeugenden Handwerkzeugmaschine verwendet, die über eine Schlauchleitung mit dem Sauggerät verbunden wird, so daß der bei der Werkstückbearbeitung anfallende Staub abgesaugt wird. Der Saugstrom wird mittels eines Gebläses erzeugt, so daß die Staublufte zum Faltenfilter gelangt, der den Staub zurückhält und die vom Staub befreite Luft durchläßt. Unterhalb des Faltenfilters kann ein Schmutzraum im Sauggerät angeordnet sein, in den der abgesonderte Staub fällt. Ein Teil des Staubes bleibt jedoch am Faltenfilter haften. Daher muß der Faltenfilter von Zeit zu Zeit gereinigt werden.

Dies erfolgt, wie bereits erwähnt, dadurch, daß man eine Reibeinrichtung über die Falten bewegt, so daß diese sozusagen geschüttelt werden und der anhaftende Staub abfällt.

Durch die über die Falten bewegte und dabei an diesen angreifende Reibeinrichtung wird das papierartige Material des Faltenfilters belastet. Dies kann im Laufe der Zeit zu Verschleißerscheinungen führen.

In diesem Zusammenhang liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die möglichst verschleißarm am Faltenfilter angreift.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Reibeinrichtung mindestens zwei in Richtung der Faltlinien und in Bewegungsrichtung versetzt zueinander angeordnete, in Bewegungsrichtung verlaufende Reihen von an den Falten angreifenden, innerhalb der Reihen einen im wesentlichen gleichen Vorsprungsabstand voneinander aufweisenden Reibvorsprüngen enthält und daß die Hublänge kleiner als der Vorsprungsabstand innerhalb der Reihen ist.

Wäre lediglich eine Reihe von Reibvorsprüngen vorhanden, müßte die Hublänge größer als der Abstand zwischen den Vorsprüngen sein, um alle Falten zu erreichen. In einem

solchen Falle wären die Falten, die im Bereich der Hubenden überstrichen werden, im Vergleich zu den anderen Falten doppelt so häufig einem Reibvorsprung ausgesetzt, so daß an diesen Stellen eine entsprechend erhöhte Abnutzung auftreten würde.

Demgegenüber sind bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung mehr als eine Vorsprungsreihe vorgesehen, wobei die Hublänge kleiner als der Vorsprungsabstand innerhalb der Reihen ist. Auf diese Weise werden zwar die im Bereich der Hubenden überstrichenen Falten ebenfalls doppelt so häufig wie die anderen Falten einem Reibvorsprung ausgesetzt. Die zu verschiedenen Reihen gehörenden Reibvorsprünge greifen jedoch nicht an der gleichen Stelle, sondern in Richtung der Faltenlinien versetzt an den Falten an, so daß an jeder Angriffsstelle nur ein "einfacher" Verschleiß auftritt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Seitenansicht ein Sauggerät, das zwei Faltenfilter und eine diesen zugeordnete Reinigungsvorrichtung gemäß vorliegender Erfindung enthält,

Fig. 2 die beiden Faltenfilter und die zugeordnete

13.08.98

4

Reinigungsvorrichtung des Sauggerätes nach Fig. 1 in gesonderter Darstellung in Draufsicht gemäß Pfeil II und

Fig. 3 die Anordnung nach Fig. 2 im zur Zeichenebene der Fig. 1 parallelen Schnitt gemäß der Schnittlinie III-III, wobei der Faltenfilter nur strichpunktiert angedeutet ist.

Das Sauggerät 1 dient zum Ansaugen von Schmutz oder dgl. enthaltendem Sauggut, beispielsweise Staubluff. Dabei ist am Sauggerät 1 außen ein Anschlußstutzen 2 angeordnet, an den eine das Sauggut heranzuführende Schlauchleitung anschließbar ist. Das entgegengesetzte Ende dieser Schlauchleitung ist beispielsweise mit einer Handwerkzeugmaschine wie Schleifgerät, Säge oder Fräsgerät verbunden, bei deren Betrieb, wenn das jeweilige Werkstück bearbeitet wird, Staub anfällt. Anstelle einer Handwerkzeugmaschine kann selbstverständlich auch ein anderes Gerät angeschlossen werden.

Das Sauggerät 1 enthält ein Saugaggregat 3 in Gestalt eines Gebläses mit zugehörigem Antriebsssmotor zum Erzeugen des Saugstroms sowie eine den Schmutz oder dgl. zurückhaltende Filtereinrichtung 4. Unterhalb der Filtereinrichtung 4 befindet sich ein Schmutzraum 5. Das Saug-

aggregat 3 ist beim dargestellten Sauggerät saugseitig angeordnet und befindet sich in Strömungsrichtung gesehen hinter der Filtereinrichtung 4. Das angesaugte, durch den Anschlußstutzen 2 ankommende Sauggut, das heißt bei dem genannten Anwendungsbeispiel die Staublufte, gelangt in den mit dem Anschlußstutzen 2 durch ein Verbindungsrohr 6 verbundenen Schmutzraum 5, wonach an der Filtereinrichtung 4 die Staub- oder sonstigen Schmutzpartikel aus dem Sauggut abgetrennt werden und sich unten im Schmutzraum 5 sammeln, während die vom Schmutz oder dgl. befreite Luft durch die Filtereinrichtung 4 zum Saugaggregat 3 strömt und von dort in nicht dargestellter Weise zur Geräte-Außenseite geleitet wird, wo sie beispielsweise ins Freie austreten kann.

Der Schmutzraum 5 ist in einem Unterteil 7 des Sauggerätes 1 enthalten, während das Saugaggregat 3 und die Filtereinrichtung 4 in einem Oberteil 8 des Sauggerätes 1 angeordnet sind, das vom Unterteil 7 abgehoben werden kann, so daß der Schmutzraum 5 von oben her zugänglich wird.

Das Sauggerät 1 ist transportabel und mit der Hand verfahrbar. Hierzu dienen Fahrrollen 9.

Der beschriebene Aufbau des Sauggerätes 1 ist nur beispielhaft. Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich lediglich mit einer der Filtereinrichtung 4 zugeordneten

Reinigungsvorrichtung 10, die sich unabhängig von der sonstigen Ausbildung des Sauggerätes stets dann einsetzen läßt, wenn die Filtereinrichtung 4 von mindestens einem, beim Ausführungsbeispiel von zwei Faltenfiltern 11; 11a gebildet wird.

Die beiden Faltenfilter 11; 11a weisen eine ebene Gestalt auf, es könnte sich jedoch auch um Faltenfilter mit Rundgestalt handeln. Die Faltenfilter 11; 11a sind gleich ausgebildet und bestehen aus einem in üblicher Weise hin und her gefalteten, papierartigen Filtermaterial, das in ein Filtergehäuse 12; 12a eingesetzt ist. Der Faltenfilter 11; 11a liegt an seinen beiden einander entgegengesetzten Außenseiten 13, 14; 13a frei, an denen sich die Faltlinien 15; 15a befinden. Dabei sind aus den Fig. 2 und 3 nur die an der einen Außenseite 13; 13a angeordneten Faltlinien 15; 15a ersichtlich. Durch den zickzackartig hin und her gehenden Verlauf des Filtermaterials ergeben sich an der entgegengesetzten Außenseite 14 entsprechende Faltlinien.

Die Staubluft oder dgl. tritt an der dem Schmutzraum 5 zugewandten Außenseite 14 in den jeweiligen Faltenfilter 11; 11a ein, so daß sie bei jeder Falte 16 zwischen die beiden Faltenschenkel 17, 18 gelangt. Der Staub wird von dem Filtermaterial zurückgehalten, während die vom Staub oder dgl. befreite Luft das Filtermaterial durchsetzt und von

der Außenseite 13; 13a abströmt.

Jeder Faltenfilter 11; 11a muß ab und zu von dem am Filtermaterial anhaftenden Staub oder dgl. befreit werden. Das Filtermaterial würde sich sonst zu stark mit dem Staub oder dgl. zusetzen, so daß keine ausreichende Saugleistung mehr erreicht werden könnte. Zu diesem Zwecke ist jedem Faltenfilter 11; 11a eine Reibeinrichtung 19; 19a zugeordnet.

Die Reibeinrichtung 19; 19a befindet sich an einer der Außenseiten des jeweiligen Faltenfilters 11; 11a, beim Ausführungsbeispiel an der reinluftseitigen Außenseite 13; 13a, und ist quer zur Richtung der Faltlinien 15; 15a in Bewegungsrichtung 20 der Außenseite 13; 13a entlang bewegbar. Dabei greift die Reibeinrichtung 19; 19a an den Falten 16 an, so daß diese sozusagen geschüttelt werden und der anhaftende Staub abfällt.

Die jeweils einem der beiden Faltenfilter 11; 11a zugeordneten Reibeinrichtungen 19; 19a sind gleich ausgebildet. Sie weisen jeweils zwei Reihen 21, 22; 21a, 22a von zum Faltenfilter 11; 11a hin gerichteten Reibvorsprüngen 23, 24; 23a, 24a auf, die beim Bewegen in Richtung gemäß Pfeil 20 über die Falten 16 streichen und dabei an diesen angreifen. Die Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a greifen in die Faltenzwischenräume ein, so daß die einzelnen



Falten im Bereich ihrer Faltlinie beim Angreifen des jeweiligen Reibvorsprungs in Richtung gemäß Pfeil 20 ausgebaucht werden und dann unter dem jeweiligen Reibvorsprung durchrutschen. Hierdurch wird die Schüttelbewegung erzeugt, so daß sich der Staub von dem Filtermaterial löst.

Die beiden Vorsprungsreihen 21, 22; 21a, 22a verlaufen in Bewegungsrichtung 20. Dabei sind sie in Richtung der Faltlinien 15; 15a versetzt zueinander angeordnet, so daß sie sich mit mehr oder weniger großem Abstand zueinander über die Faltenfilter-Außenseite 13; 13a erstrecken. Zweckmäßigerweise verlaufen die Vorsprungsreihen 21, 22; 21a, 22a nahe benachbart nebeneinander. Die beiden Vorsprungsreihen 21, 22; 21a, 22a sind des weiteren auch in Bewegungsrichtung 20 versetzt zueinander angeordnet, das heißt, in dem Schnitt gemäß Fig. 3 entsprechender Seitenansicht befinden sich die Reibvorsprünge 23 der einen Reihe 21 zwischen den Vorsprüngen 24 der anderen Reihe 22.

Innerhalb der einzelnen Reihen 21, 22; 21a, 22a folgen die Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a mit einem überall gleichen Vorsprungsabstand  $a$  aufeinander. Betrachtet man dagegen die Reibvorsprünge beider Reihen 21, 22; 21a, 22 zusammen, so ergibt sich in Bewegungsrichtung 20 ein Teilungsabstand  $b$  zwischen zwei aufeinanderfolgenden, jeweils zu einer anderen Reihe gehörenden Vorsprüngen, der kleiner als der

Vorsprungsabstand  $a$  innerhalb der einzelnen Reihen ist.

Die Hin- und Herbewegung der Reinigungsvorrichtung 10 und somit der beiden Reibeinrichtungen 19; 19a in Bewegungsrichtung 20 erfolgt über eine Hublänge  $l$ , die kleiner als der Vorsprungsabstand  $a$  der Reibvorsprünge innerhalb der Reihen ist. Es versteht sich, daß die Hublänge  $l$  dabei größer als der Teilungsabstand  $b$  sein muß, damit alle Falten 16 des jeweiligen Faltenfilters 11; 11a mit einem der Vorsprünge 23, 24; 23a, 24a in Eingriff gelangen.

Der Teilungsabstand  $b$  ist überall im wesentlichen gleich groß.

Die Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a weisen zweckmäßigerweise eine sich in Seitenansicht (Fig. 3) zum Faltenfilter 11; 11a hin verjüngende Gestalt auf. Beim Ausführungsbeispiel sind sie etwa V-artig geformt.

Des weiteren ist vorgesehen, daß die Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a rechtwinkelig zur Faltenfilter-Außenseite 13; 13a in Richtung gemäß Pfeil 25 federnd angeordnet sind. Beim Überstreichen der Falten können die Reibvorsprünge somit elastisch ausweichen. Es versteht sich, daß die Federung dabei so steif ist, daß die Falten trotzdem die für das Abschütteln des Staubes erforderliche Verformung erleiden.

Die Hublänge 1 wird durch gerätefeste Endanschläge 26, 27 bestimmt, an denen die Reinigungsvorrichtung 10 am jeweiligen Hubende anschlägt.

Zur federnden Anordnung der Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a befinden sich diese jeweils an einer sich in Bewegungsrichtung 20 erstreckenden Federzunge 28, 29; 28a, 29a.

Jede Reibeinrichtung 19; 19a enthält einen sich in Bewegungsrichtung 20 erstreckenden Tragarm 30; 30a, an dem die Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a angeordnet sind. Der Tragarm 30; 30a dient also als Träger für die beiden jeweiligen Vorsprungsreihen 21, 22; 21a, 22a. Dabei sind, sitzen die Reibvorsprünge wie beim Ausführungsbeispiel jeweils an einer Federzunge, die Federzungen 28, 29; 28a, 29a jeweils einerseits fest mit dem Tragarm 30; 30a verbunden und tragen an ihrem entgegengesetzten, freien Ende den jeweiligen Reibvorsprung. Die Reibvorsprünge 23, 24; 23a, 24a sind zweckmäßigerweise einstückig mit dem jeweiligen Tragarm 30; 30a verbunden, das heißt, beim Ausführungsbeispiel bildet der jeweilige Tragarm mit den zugehörigen Federzungen und Reibvorsprüngen eine einstückige Einheit. Als Herstellungsmaterial ist Kunststoff vorgesehen.

Insbesondere aus Herstellungsgründen sind bei jeder Reibeinrichtung 19; 19a die Federzungen 28, 29; 28a, 29a der

einander benachbarten Vorsprungsreihen 21, 22; 21a, 22a entgegengesetzt zueinander gerichtet.

Die beiden jeweils mit Reibvorsprüngen versehenen und einem der beiden Faltenfilter 11; 11a zugeordneten Tragarme 30; 30a verlaufen, der Parallelanordnung der beiden Faltenfilter 11; 11a entsprechend, parallel zueinander und sind über einen Quersteg 31, zweckmäßigerweise einstückig, miteinander verbunden, so daß sich eine gabelähnliche Anordnung ergibt. Dabei ist mit dem Quersteg 31 eine handgriffartige Handhabe 32 verbunden, die außen am Sauggerät 1 angeordnet ist. Durch Ergreifen der Handhabe 32 und Ausführen der Hin- und Herbewegung in Richtung gemäß Pfeil 20 führen die beiden Tragarme 30; 30a ihre Reinigungsbewegung aus.

Die Verbindung zwischen der Handhabe 32 und dem Quersteg 31 kann einstückig oder, wie beim Ausführungsbeispiel, eine Rastverbindung sein. Die Handhabe 32 sitzt an einem Betätigungsstab 33, dessen der Handhabe 32 entgegengesetztes Ende in den Quersteg 31 gesteckt und mit diesem verrastet ist.

Die Reinigungsvorrichtung 10 ist am Gehäuse des Sauggerätes 1 in geeigneter Weise geführt. Diesbezüglich gilt nichts Besonderes, so daß sich eine nähere Beschreibung

13.08.98

12

dieser Führung erübrigt.

Beim Ausführungsbeispiel sind die beiden die Hin- und Herbewegung begrenzenden Endanschläge 26, 27 dem Quersteg 31 zugeordnet.

Das beschriebene Sauggerät weist zwei Faltenfilter 11; 11a auf. Es könnte jedoch auch nur ein solcher Faltenfilter vorhanden sein. In diesem Falle würden der zweite Tragarm und der Quersteg 31 entfallen, und die Handhabe wäre lediglich mit dem allein vorhandenen Tragarm verbunden.

Ferner könnte die jeweilige Reibeinrichtung 19; 19a auch mehr als zwei Vorsprungsreihen 21, 22; 21a, 22a aufweisen, die sowohl in Längsrichtung der Faltlinien 15; 15a als auch in Bewegungsrichtung 20 versetzt zueinander angeordnet sind. Der Teilungsabstand  $b$  würde sich dadurch verändern, wobei die Anordnung verallgemeinert so getroffen ist, daß die Reibvorsprünge sämtlicher Vorsprungsreihen einen im wesentlichen gleichen Teilungsabstand aufweisen, der im wesentlichen dem Vorsprungsabstand  $a$  geteilt durch die Anzahl der vorhandenen Reihen entspricht.

13.08.98

G 18 441 - dls

07.08.1998

FESTO Tooltechnic GmbH & Co., 73728 Esslingen

Reinigungsvorrichtung für ein Faltenfilter  
in einem Sauggerät

Ansprüche

1. Reinigungsvorrichtung für ein Faltenfilter in einem Sauggerät, mit einer an der Außenseite des Faltenfilters quer zu den Faltlinien über eine Hublänge hin und her bewegbaren und dabei an den Falten angreifenden Reibeinrichtung zum Abschütteln von Schmutz vom Faltenfilter, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibeinrichtung (19; 19a) mindestens zwei in Richtung der Faltlinien (15; 15a) und in Bewegungsrichtung (20) versetzt zueinander angeordnete, in Bewegungsrichtung (20) verlaufende Reihen (21, 22; 21a, 22a) von an den Falten (16) angreifenden, innerhalb der Reihen einen im wesentlichen gleichen Vorsprungsabstand (a) voneinander aufweisenden Reibvorsprüngen (23, 24; 23a, 24a) enthält und daß die Hublänge (l) kleiner als der Vorsprungsabstand (a) innerhalb der Reihen ist.

2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibvorsprünge (23, 24; 23a, 24a)

sämtlicher Vorsprungsreihen (21, 22; 21a, 22a) in Bewegungsrichtung (20) einen im wesentlichen gleichen Teilungsabstand (b) aufweisen, der kleiner als der Vorsprungsabstand (a) innerhalb der Reihen ist.

3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibvorsprünge (23, 24; 23a, 24a) eine sich in Seitenansicht zum Faltenfilter (11; 11a) hin verjüngende Gestalt aufweisen.

4. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibvorsprünge (23, 24; 23a, 24a) rechtwinkelig zur Außenseite (13; 13a) des Faltenfilters (11; 11a) federnd angeordnet sind.

5. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibvorsprünge (23, 24; 23a, 24a) jeweils an einer sich in Bewegungsrichtung (20) erstreckenden Federzunge (28, 29; 28a, 29a) angeordnet sind.

6. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Federzungen (28, 29; 28a, 29a) benachbarter Reihen (21, 22; 21a, 22a) entgegengesetzt zueinander verlaufen.

7. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1

13.03.98

3

bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprungsreihen (21, 22; 21a, 22a) nahe benachbart nebeneinander verlaufen.

8. Reinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibeinrichtung (19; 19a) einen sich in Bewegungsrichtung (20) erstreckenden Tragarm (30; 30a) für die Reibvorsprünge (23, 24; 23a, 24a) aufweist.

9. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibvorsprünge (23, 24; 23a, 24a) einstückig mit dem Tragarm (30; 30a) verbunden sind.

10. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß sie zum gleichzeitigen Reinigen eines zweiten, parallel zum ersten Faltenfilter (11) angeordneten Faltenfilters (11a) einen entsprechenden zweiten Tragarm (30a) mit Reibvorsprüngen (23a, 24a) aufweist, wobei die beiden Tragarme (30; 30a) parallel zueinander verlaufen und über einen Quersteg (31) miteinander verbunden sind, wobei mit dem Quersteg (31) eine Handhabe (32) zum Ausführen der Hin- und Herbewegung verbunden ist.

11. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Handhabe (32) mit dem Quersteg (31) verrastet ist.



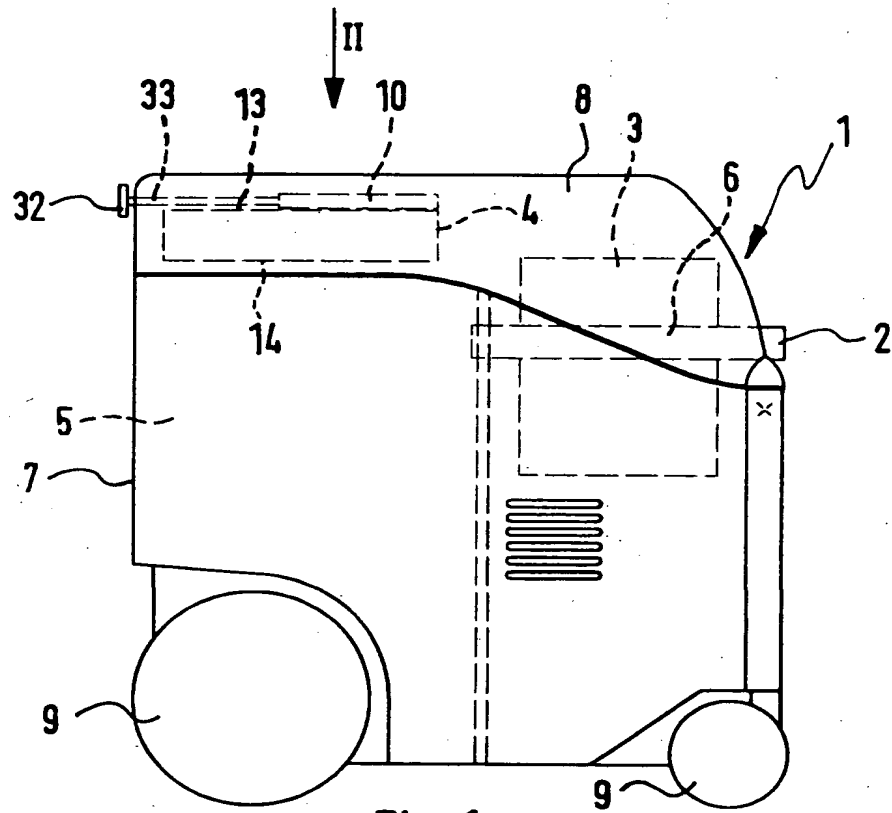


Fig. 1

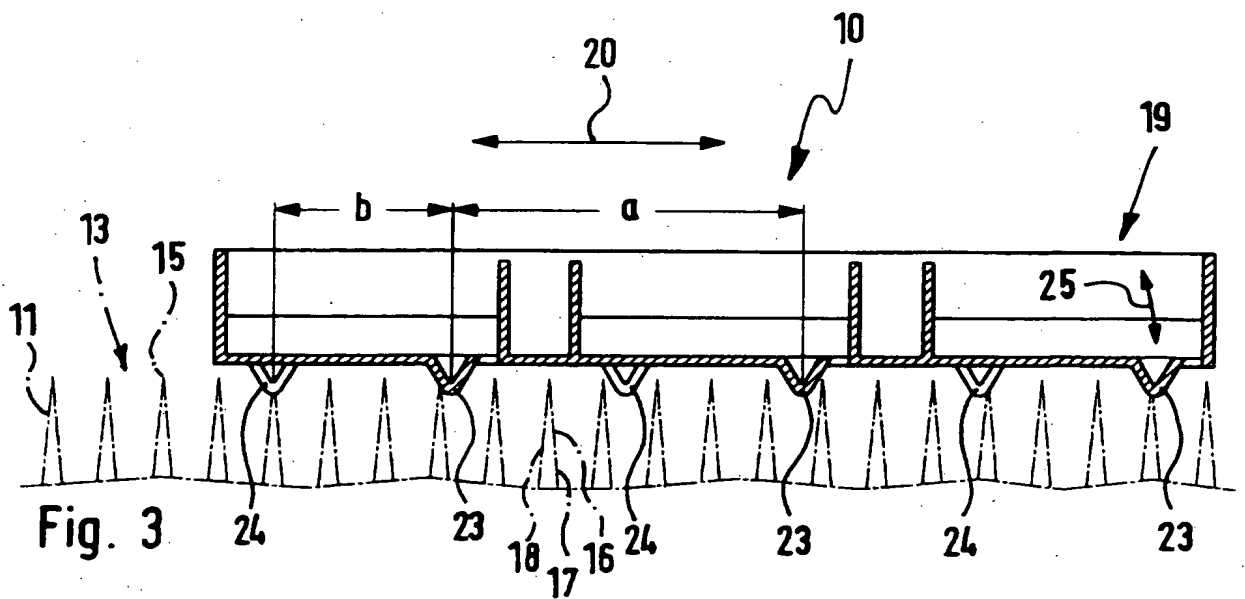


Fig. 3

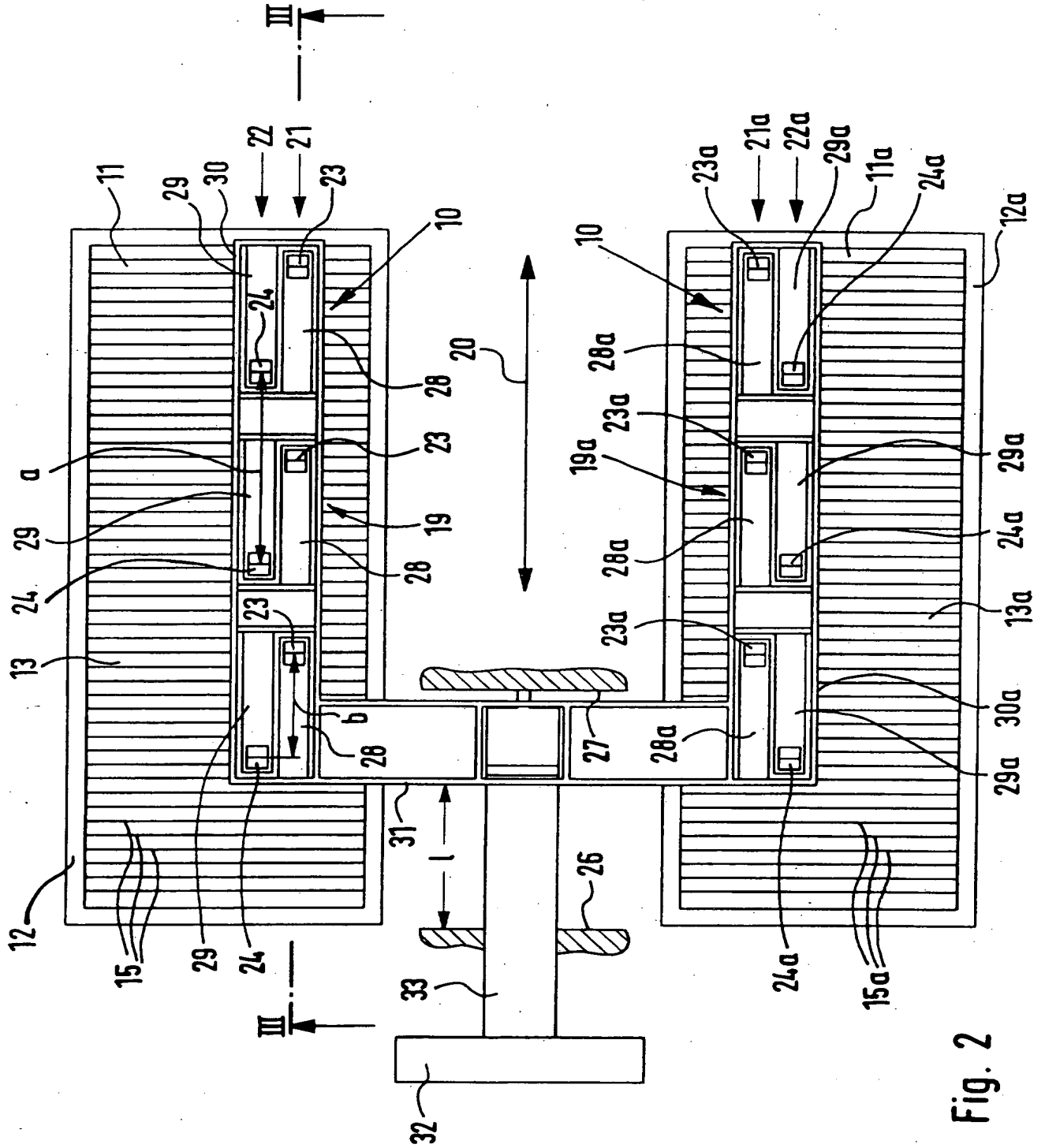


Fig. 2